بررسی میزان ورود و صدور دانش در «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» از طریق تحلیل هم‌استنادی حوزه‌های موضوعی مجله‌ها : فرضیهٔ کوه یخ شناور

فریده عصاره[۱]
اسماعیل مصطفوی[۲]

چکیده

امروزه از علم به‌عنوان یک شبکه یا مجموعه‌ای از نقاط مشترک چندگانه و نظامی پویا یاد می‌شود. حوزه‌های علمیِ دارای قدرت میان‌رشتگی بالا را «کوه یخ شناور» می‌نامند. این در حالی است که رشته‌های دیگر، در ارتباط و تعامل با آن حوزه‌ها عمل می‌کنند. هدف پژوهش حاضر بررسی وضعیت ورود و صدور دانش در رشتهٔ «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» در بین رشته‌های علمی دیگر به‌عنوان کوه یخ شناور است. برای این منظور، به تحلیل هم‌استنادی این حوزه در پایگاه اطلاعاتی JCR پرداخته شده است. ازاین‌رو، شبکهٔ اجتماعی حوزه‌های علمی مطرح در این رشته از طریق تحلیل ماتریس هم‌آیندی استنادهای آنها ترسیم، و حوزه‌های موضوعی با مرکزیت بالا مشخص شدند. در ادامه، رابطهٔ همبستگی بین شاخص‌های مرکزیت و فراوانی استنادهای حوزه‌های موضوعی بررسی شد. نتایج پژوهش نشان داد علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌طور مساوی در ورود و صدور دانش از طریق هم‌استنادی عمل می‌کند. همچنین، نتایج آزمون آماری نشان داد همبستگی مثبتی بین فراوانی حوزه‌های موضوعیِ استناد کننده/گیرنده و سنجه‌های مرکزیت وجود دارد. به علاوه، بین فراوانیِ استنادهای حوزه‌های موضوعی استناد کننده و گیرنده با شاخص‌های مرکزیت آنها همبستگی مشاهده شد. نتایج نشان داد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارای روابط میان‌رشته‌ای با حوزه‌های دیگر است که

---

۱. استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز (osareh.f@gmail.com)

۲. دانشجوی دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران (نویسندهٔ رابط: esmdoc@gmail.com)

در دورهٔ مورد بررسی می‌توان به تقویت روابط میان‌رشته‌ای آن با حوزه‌های مطالعاتی «مدیریت»، «علوم میان‌رشته‌ای»، «علوم رایانه، نظام‌های اطلاعاتی»، «علوم رایانه، هوش مصنوعی» و «علوم تربیتی» اشاره کرد.

واژه‌های کلیدی: صدور دانش، ورود دانش، ماهیت میان‌رشته‌ای، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، تحلیل هم‌استنادی.

مقدمه

میان‌رشته‌ای شدن گرایشی است که در قلمروِ مطالعات و دانش‌های مرتبط، مورد توجه فزاینده قرار گرفته است. هر چند دربارهٔ معنا و مفهوم این تمایل نظری و عملی اختلاف‌نظرهای قابل توجه وجود دارد، دلایل قابل ملاحظه‌ای درباره ضرورت پرداختن به آنها ارائه شده است. اگرچه علم و فناوری در دوران معاصر رشد زیادی کرده است، موازی با آن نیازهای جامعهٔ بشری نیز افزایش یافته و ترکیب و پیچیده‌تر شدن مفاهیم رشته‌های مختلف را سبب گشته است.

رشته‌های علمی در ابعاد مفاهیم، روش‌شناختی و موضوع‌شناسی متمایز می‌شوند. هر رشتهٔ علمی جریانی از دانش را ایجاد کرده و نوعی نظام نظری را پدید آورده است که مختصات آن با واژگان و گزاره‌های ادبی بیان می‌شود. بدین‌ترتیب، هر رشتهٔ علمی از ادبیات ویژه‌ای برخوردار است که در ارتباط با سایر رشته‌های علمی، در فضایی اختصاصی نموّ می‌یابد (پور عزت، ۱۳۸۷: ۹۲). از سویی، تحولات جدید دهه‌های اخیر سبب شده تا مطالعات مشارکتی و میان‌رشته‌ای از سوی پژوهشگران و نهادهای پژوهشی مورد توجه قرار گیرد. به‌واسطهٔ ضرورت جامع‌نگری در حلّ مسائل و فهم پیچیدگی و چندبُعدی بودن مسائل پیش روی محققان، این ایده شکل گرفته که اگر پژوهشگران یک رشتهٔ علمی برای حلّ مسائل مهم براساس روش تخصصی خود، بدون کمک گرفتن از تخصص سایر رشته‌های علمی راه حل ارائه دهند ــ به ویژه در پژوهش‌های مربوط به مسائل اجتماعی– ممکن است به جای ارائه راه‌حل اساسی برای بررسی تمام ابعاد مسئله، باعث ایجاد راهکارهای متعدد و ناکارآمد شوند (حاتمی و روشن چشم، ۱۳۹۰). بر این اساس، پژوهش‌های مسائل اجتماعی باید با کمک

پژوهشگران حوزه‌های مختلف علمی، به‌صورت گروهی و در تعامل با یکدیگر انجام گیرد. در این صورت، نوعی همگرایی بین رشته‌های مختلف علمی به وجود خواهد آمد.

با پدیدآمدن فضای مطالعات میان‌رشته‌ای، در ابتدا مطالعات سنجش تأثیرگذاری و تأثیرپذیری رشته‌های علمی از یکدیگر، و همچنین میزان «ورود و صدور دانش»[1] در ارزیابی کیفیت برونـدادهای علمی مورد توجه قرار گرفت. مطالعهٔ «گوئررو‌بته و دیگران»[2] (۲۰۰۷) که به بررسی ظرفیت دریافت استناد یک رشته از رشته‌های دیگر ـ یا صدور دانش ـ پرداخته‌اند، نشان می‌دهد برخی از رشته‌های علمی دارای ویژگی صادرکنندگی دانش بیشتری نسبت به سایر رشته‌ها هستند. بررسی آنان نشان داد برخی رشته‌های علمی بسیار مستقل وجود دارند که در آنها ورود و صدور دانش اندک است. همچنین، مواردی هست که در آنها جریان بیشتری از دانش در مرزهای موضوعی آنها در گردش است.

در ارزیابی کیفیت مقاله‌ها و مجله‌ها همواره ظرفیت جذب استناد یک رشته از رشته‌های دیگر، مورد استفاده بوده است. برخی از حوزه‌های موضوعی JCR ویژگی صدور دانش قوی‌تری نسبت به سایر حوزه‌ها (ایزوله) داشته‌اند. این ویژگی رتبه‌بندی مقدار ضریب تأثیر مجله‌های متعلق به این حوزه‌ها را نیز تحت تأثیر قرار داده است. درحالی‌که همهٔ حوزه‌های موضوعی متناسب با یک مقدار منطقی توان منفی بر روی نمودار مشاهده می‌شوند، موارد با ضریب تأثیر خارجی زیاد با شدت بیشتر در بالای نمودار قرار گرفته و سایر مجله‌ها در دنبالهٔ[3] طولانی آن شکلی شبیه به کوه یخ شناور ایجاد می‌کنند (همان). برای این دست مطالعات لازم است میزان استنادهای حوزه‌های موضوعی استخراج و تابع مختصات نمائی[4] آن ترسیم شود تا بتوان کوه یخ شناور را

1. Knowledge import and export.
2. Guerrero-Bote et al.
3. Tail.
4. Exponential.

مشاهده کرد. چنانکه ذکر شد، حوزه‌های با قدرت میان رشتگی بالا، کوه یخ شناور نام‌گذاری شده و به تبع آن «فرضیهٔ کوه یخ شناور»[1] در مطالعات علمِ علم موردتوجه قرار گرفته است. در این‌جا منظور از کوه یخ شناور حوزه‌های موضوعی هستند که همانند یک کوه یخ شناور بر سطح آب، بخشِ بالایی آنها از سطح کوه‌های یخ (حوزه‌های موضوعی) دیگر قابل مشاهده است؛ این در حالی است که بخش‌های دیگر این کوه یخ، که در زیر آب قرار دارند، از سطح کوه‌های یخ دیگر به‌سختی قابل مشاهده است و فقط در صورت قرار گرفتن بر روی سطح همان کوه یخ (حوزه موضوعی)، بخش‌های زیر آب آن قابل مشاهده است. در واقع، این استعاره قصد دارد توضیح دهد که چگونه برخی از رشته‌های علمی صادرکنندهٔ ایده بوده و دانشی که آنها تولید می‌کنند، برای رشته‌های دیگر که وارد کنندهٔ ایده هستند، قابل نمایش است. اغلب حوزه‌های موضوعی، مولّد دانش برای مصرف داخلی خود هستند، اگرچه این پدیده با ورود همزمان دانش از حوزه‌های دیگر مغایرت ندارد. بر اساس این استعاره و با قرار گرفتن بر روی سطح کوه یخ پدیدار شده، امکان بیشتری برای مشاهدهٔ قله (بیرون از آب) کوه‌های یخ دیگر فراهم می‌شود. همچنین، امکان دید مطلوب‌تر از بخش‌های دیگر کوه یخ وجود خواهد داشت.

برای انجام این‌گونه مطالعات علمِ علم، پژوهشگران حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی، به‌ویژه متخصصان علم‌سنجی، ابزارهای متنوعی در اختیار دارند. تحلیل هم‌استنادی مجله‌ها و حوزه‌های موضوعی علمی، از جمله این روش‌هاست. تحلیل هم‌استنادی یکی از روش‌های کتاب‌سنجی است که دانشمندان علم اطلاعات آن را برای ترسیم ساختار فکری یک حوزهٔ موضوعی به کار می‌برند. این عمل شامل شمارش مدارک هم‌استناد شده[2] و یا زوج‌های کتابشناختی[3] است که به‌طور متناوب در سیاههٔ استنادهای کتابشناختیِ مدارکِ مورد استناد، ظاهر می‌شوند. در مطالعات هم‌استنادی،

1. iceberg hypothesis.
2. co-cited documents.
3. paired documents.

مدارک هم‌استناد شده در قالب یک ماتریس تهیه و برای به دست آوردن تصویری لحظه‌ای در بازه‌های زمانی، تصاویر یا نقشه‌ها در نشان دادن ساختار دانش و فراز و فرودهای آن به کار می‌روند (اسمال[1]، ۱۹۹۳).

بیان مسئله

با توجه به ابعاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، باید اظهار داشت که این رشته زمینه‌ساز مطالعات میان‌رشته‌ای است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد این رشته بیشترین پیوند را با رشته‌های ارتباطات، مدیریت، رایانه، روان‌شناسی، علوم تربیتی، جامعه‌شناسی، تاریخ، زبانشناسی و معماری دارد (عصاره، معرف‌زاده و یوسفی، ۱۳۸۹؛ پرتو و گلتاجی، ۱۳۹۰). احتمال می‌رود ماهیت و میزان ارتباطات میان‌رشته‌ای علم اطلاعات به‌طور قابل توجهی تغییر کند، زیرا اطلاعات به‌عنوان حلقهٔ مرکزی در جامعه بوده و منابع و مصارف هر چه بیشتر به فعالیت‌های اطلاع‌مدار مختلف تغییر یافته است (ساراسویک[2]، ۱۹۹۵). مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی از سه زاویه قابلیت بررسی میان‌رشتگی را دارند: موضوعات پژوهش، رویکردها و روش‌های مورد استفاده. به‌عنوان نمونه، در مطالعهٔ «رفتار اطلاع‌یابی» هنگام سنجش قضاوت کاربران دربارهٔ میزان ارتباط منابع بازیابی شده از یک نظام اطلاعاتی، ویژگی‌های شخصیتی و رفتاری و محیطی که فرد در آن زندگی می‌کند، اهمیت می‌یابد. این موارد مستلزم کسب شناخت بیشتر روان‌شناختی و محیطی آنان است که در رشته‌های دیگر، موضوع‌های مهم و مستقلّ پژوهشی شمرده می‌شوند. برای مثال، شیوهٔ تفکر، نوع یادگیری و خودکارآمدی کاربران، از موضوع‌های حوزهٔ روان‌شناسی تربیتی است که به شکل اجتناب‌ناپذیر بر چگونگی تعامل کاربران با نظام‌های رایانه‌ای مورد مطالعه، تأثیر می‌گذارد. بر این اساس، در دستیابی به موفقیت در مطالعهٔ این موضوع، استفاده از دانش این رشته‌ها حایز اهمیت است. روش‌شناسی و رویکردهای مورد استفاده در پژوهش‌های رشته‌های

1. Small.
2. Saracevic.

دیگر می‌تواند زمینه‌ساز مطالعات میان‌رشته‌ای بین علم اطلاعات و دانش‌شناسی با آنها باشد. به خصوص جایگاه فناوری اطلاعات و اهمیت کاربران در مطالعات این رشته، متخصصان دیگر رشته‌ها از جمله علوم رایانه و علوم اجتماعی را به خود جذب می‌کند.

اکنون این سؤال پیش می‌آید که تقسیم‌بندی حوزه‌های موضوعی رشتهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی، که در پاسخگویی به نیاز به برقراری ثبات و انسجام در فعالیت‌های روزمرهٔ متخصصان جهت برآوردن نیازهای کاربران نظام‌های اطلاعاتی در جوامع گوناگون و زمان‌های مختلف پدید آمده است، چگونه خواهد بود. آیا پدیدار شدن حوزه‌های موضوعی عاریتی و نوین و همکاری میان‌رشته‌ای این علم، موجب ایجاد تقسیم‌بندی جدید در ساختار دانش مضبوط آن خواهد شد، و این‌که این تغییرات در دل پژوهش‌های آن (همچون سطح بیرونی کوه یخ شناور)، به‌عنوان یک رشتهٔ دانشگاهی مستقل، جای خواهد گرفت؟ بدیهی است، ایجاد چنین تغییری موجب شناسایی تعامل اطلاعات در مرزهای دانش این رشته و رشته‌های دیگر و همچنین شناسایی حوزه‌های موضوعی حایز اهمیت در پژوهش‌های آتی خواهد بود. از این‌رو، مسئلهٔ پژوهش حاضر عبارت است از این که میزان تعامل و ورود و صدور دانش در مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی، بر اساس فرضیهٔ کوه یخ شناور، با حوزه‌های موضوعی دیگر چگونه است؟ به عبارت دیگر، حوزه مطالعاتی علم اطلاعات و دانش‌شناسی، به عنوان یک کوه یخشناور در بین سایر حوزه‌های موضوعی، با کدام یک از آن‌ها بیشترین همکاری و روابط میان‌رشته‌ای را دارد؟

ضرورت و اهمیت پژوهش

با رویکرد تحلیل محتوای علوم میان‌رشته‌ای می‌توان به پرسش‌های بیرونیِ چیستی دانش و موضوع آن، روش‌شناسی دانش، نسبت یک حوزهٔ مشخص از دانش با حوزه‌های مجاور، دانش‌های تولیدکننده، مصرف‌کننده و ... پاسخ داد. همچنین، به منظور فهم زمینه‌های مناسب جهت تعریف یک حوزهٔ میان‌رشته‌ای حتی جدید،

بسترهای مناسبی را می‌توان سراغ گرفت. بر این اساس، اهمیت پژوهش حاضر بحث و بررسی دربارهٔ ضرورت‌ها و پیامدهای مرتبط با تأمل و تلاش در جهت ایجاد فضای مطالعات میان‌رشته‌ای در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی است.

میان‌رشتگی به دو دلیل برای متخصصان، پژوهشگران، دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی اهمیت زیادی دارد. نخست، این رشته یکی از رشته‌هایی است که ادعا می‌شود ذاتاً میان‌رشته‌ای است. از این‌رو، فهم و درک میان‌رشتگی به معنای درک هویّت رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی است که امروزه کاملاً گریزان[1] است (پلوژینسکی[2]، ۲۰۰۸). در گذشتهٔ نه‌چندان دور، یک شخص می‌توانست دربارهٔ بحث‌های زیاد در زمینهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی و شکل‌گیری آن به‌عنوان یک رشتهٔ دانشگاهی شهادت دهد (دیلون و نوریس[3]، ۲۰۰۵؛ استبروک[4]، ۲۰۰۵؛ مالون و دیگران[5]، ۲۰۰۵). در عین حال، «بورگمن»[6] (۱۹۹۰، ۱۲) ادعا می‌کند که خودآگاهی[7] رشته‌ای برای هر حوزهٔ مطالعاتی اهمیت بسیاری دارد، زیرا «نشانهٔ بلوغ یک رشته است». دوم، هدف نهایی این رشته فراهم نمودن دسترسی به دانش است. برای موفقیت در این مسیر، متخصصان این رشته باید درک روشنی از ساختار دانش مدرن و فرایندهای اساسی (فرایندهای تکتونیکی)[8] پشت ساختار و بازسازی آن داشته باشند.

اهمیت دیگر مطالعهٔ حاضر این است که آگاهی از حدود میان‌رشتگی علم اطلاعات و دانش‌شناسی می‌تواند نظم کلاسیک موجود در طبقه‌بندی حوزه‌های موضوعی سنتی و حوزه‌های مطالعاتی وارداتی این حوزه را دستخوش تغییراتی، حتی در سطح وسیع نماید. همچنین، با تعیین مرزهای موضوعی با رشته‌های دیگر، دامنهٔ انجام همکاری‌های

1. quite elusive.
2. Pluzhenskaia.
3. Dillon & Norris.
4. Estabrook.
5. Malone et al.
6. Borgman.
7. self-awareness.
8. tectonic processes.

میان‌رشته‌ای با پژوهشگران رشته‌های دیگر تقویت خواهد شد. از این‌رو، لازم است طی پژوهشی ماهیت اصلیِ پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در علم اطلاعات و دانش‌شناسی ـ که در متون این رشته به اهمیت زیاد آن اشاره شده است ـ شناسایی شده و شباهت‌ها و تفاوت‌های پژوهش‌های رشتگی و میان‌رشتگی در مرزهای دانشی آن، تبیین گردد. برای این منظور، در درجهٔ اول باید به این نکته پرداخت که این نوع پدیده‌ها چگونه و به چه میزان واقعیت بیرونی دارند. لذا، لازم است میزان ورود و صدور دانش در حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی مورد سنجش قرار گیرد.

ضرورت دیگرِ مطالعهٔ پژوهشی در این‌باره این است که با شناسایی ابعاد و موضوعات جدید پژوهشی می‌توان سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان دانشگاهی این رشته را از نیازهای جدیدِ آموزشی در گسترش و تحول آموزش درس‌های مورد نیاز در سرفصل‌های آموزشی و ایجاد گرایش‌های جدید تحصیلات تکمیلی آن، آگاه ساخت.

هدف پژوهش

هدف پژوهش حاضر سنجش میزان ورود و صدور دانش علم اطلاعات و دانش‌شناسی با حوزه‌های علمی دیگر در بازهٔ زمانی ۲۰۰۳–۲۰۱۳ است. به عبارت دیگر، پژوهش حاضر از طریق مطالعهٔ هم‌استنادی، به شناسایی حوزه‌های موضوعی مؤثر بر و متأثر از علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته است. همچنین، در ادامه حوزه‌های موضوعی با بیشترین میزان مرکزیت در شبکه میان‌رشته‌ای حوزه‌های دخیل در مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز شناسایی شدند.

به منظور دستیابی به هدف‌های فوق، سعی خواهد شد به پرسش‌های زیر پاسخ داده شود:

۱– نمودار لگاریتمی توزیع استنادهای درونی و بیرونی مجله‌های رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازهٔ زمانی ۲۰۰۳–۲۰۱۳ چگونه است؟

۲– میزان ورود و صدور دانش مجله‌های رشتهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی در رشته‌های دیگر در بازهٔ زمانی ۲۰۰۳–۲۰۱۳ به چه میزان است؟

۳- حوزه‌های موضوعی دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه، نزدیکی، بینابینی، بینابینی جریان و بردار ویژهٔ استناد کننده در مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازهٔ زمانی ۲۰۰۳-۲۰۱۳ کدام هستند؟

٤- حوزه‌های موضوعی دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه، نزدیکی، بینابینی، بینابینی جریان و بردار ویژهٔ استناد گیرنده در علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازهٔ زمانی ۲۰۰۳-۲۰۱۳ کدام هستند؟

۵- ضریب همبستگی بین فراوانی حوزه‌های موضوعی استناد کننده/گیرنده و میزان سنجه‌های مرکزیت بر اساس ضریب همبستگی پیرسون چگونه است؟

٦- رابطهٔ همبستگی مرکزیت بینابینی، درجه و فراوانی استناد حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرندهٔ مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی چگونه است؟

پیشینهٔ پژوهش

با وجود ویژگی کوه یخ شناور، چگونگی ساختار علم در رشته‌های مختلف علمی روشن نیست. برای این منظور، مطالعات بسیاری در طبقات موضوعی پایگاه اطلاعاتی JCR انجام شده است. در طول بیش از چهار دهه، این پایگاه جهت طبقه‌بندی مجله‌های علوم مختلف، به نمایه‌سازی مجله‌های رشته‌های علمی مختلف همراه با حوزه‌های موضوعی فرعیِ افزوده شده به آنها، که در حال رشد نیز هستند، پرداخته است. در این پایگاه برای اختصاص یک مجله به یک طبقه، از یک شیوهٔ اکتشافی پیروی شده است که استنادهای مجله‌ها را در بین همه، با استفاده از الگوریتم هان-کولسون[1] انجام می‌دهد (پودوکین و گارفیلد[2]، ۲۰۰۲). با وجود مخالفت برخی از نویسندگان، «گلانزل و شوبرت[3]» (۲۰۰۳) طرح طبقه‌بندی حوزه‌های علم و زیرشاخه‌های آن را با هدف ارزیابی علم‌سنجی طراحی کرده‌اند. به‌طور کلی، طبقه‌بندی

1. Hayne–Coulson.
2. Pudovkin and Garfield.
3. Glanzel & Shoubert.

پایگاه JCR در واحدهای اطلاعاتی صریح، جهت نمایش کلّ حوزه‌های علـوم، پذیرفتـه شده است. این طبقه‌بندی با استفاده از تحلیل اسـتنادی و فنـون هـرس کـردن همچـون الگوریتم پدفایندر[1] (گوئرو- بتـه و دیگـران[2]، ۲۰۰۶) بـرای سـاخت نقشـه‌هـای علمـی حوزه‌های علمی مرتبط به هم (مویا آنگون و دیگران[3]، ۲۰۰۴)، و ارزیـابی برونـدادهای علمی در حوزه‌های مختلف (پودلوبنی[4]، ۲۰۰۵؛ ون لوین و موئـد[5]، ۲۰۰۲؛ ون لـوین و دیگران[6]، ۲۰۰۳؛ سام بتسومپ و مارکپین[7]، ۲۰۰۵؛ مویا آنگون و دیگران، ۲۰۰۸) به کـار گرفته شده است.

«کرونین و پیرسون» معتقدند ورود و صدور دانش مسئله بسـیار مهمـی در ارزیـابی یک رشته به شمار می‌رود زیرا معرّف «نیرومندی رشته» است. علـم اطلاعـات بـیش از آن‌که صادرکنندهٔ دانش باشد، واردکنندهٔ آن اسـت (کـرونین و پیرسـون[8]، ۱۹۹۰؛ تانـگ[9] ۲۰۰۴). چنان‌که «هال» می‌گوید: «در حوزه‌های میـان‌رشـته‌ای، هماننـد علـم اطلاعـات، تعامل نظریه‌های مشتق شده از یک حوزه، و ورود ابزارها از حوزه‌های دیگـر بسـیار بـا اهمیت است، به طوری‌که شاید بتوان گفت وام‌گیـری نظریـه یکـی از سـنت‌هـای علـم اطلاعات است (هال[10]، ۲۰۰۳، ۲۸۸) و انجام مطالعـات میـان‌رشـته‌ای منجـر بـه بهبـود کیفیت پژوهش‌های علم اطلاعـات شـده اسـت (لویـت و تلـوال[11]، ۲۰۰۹). یافتـه‌هـای بررسی «پرتو و گلتاجی» (۱۳۹۰) نشان داد ۷۰٪ نظریه‌های مورد استفاده در ایـن حـوزه از سایر علوم وام گرفته شده است. غالب این نظریـه‌هـا از علـوم روان‌شناسـی، رایانـه،

1. Pathfinder.
2. Guerrero-Bote et al.
3. Moya-Anegon et al.
4. Podlubny.
5. Van Leeuwen and Moed.
6. Van Leeuwen et al.
7. Batsomp and Markpin.
8 Cronin & Pearson.
9. Tang.
10. Hall.
11. Levitt & Thelwall.

ارتباطات، ریاضیات و بازرگانی گرفته شده است. باوجود وام‌گیری زیاد علم اطلاعات از نظریه‌های حوزه‌های علمی دیگر، همزمان پژوهشگران علم اطلاعات در حال انتشار آثار خود در مجله‌های حوزه‌های دیگر هستند. سایر حوزه‌های علمی نیز علاقه‌مند به استناد به پژوهشگران این رشته می‌باشند (پلوژینسکی، ۲۰۰۷).

«تانگ» (۲۰۰۵) با مطالعهٔ تجربیِ استنادهای ۱۵۰ برونـدادِ علمیِ علم اطلاعات و دانش‌شناسی در طی ٦ سال تصادفی (بین سال‌های ۱۹۷۵–۲۰۰۰) نقشه توسعهٔ دامنه میان رشتگی این رشته را بررسی کرد. نقشهٔ گرافیکی استنادهای برونـدادهای خارج از رشته نشان می‌دهد این رشته در حال جذب طیف گسترده‌ای از رشته‌ها در دامنهٔ علوم، علوم اجتماعی و علوم انسانی در سال‌های متفاوت است. آزمون آماری آنوا برای تعیین تفاوت رشته‌های مورد استناد در سال‌های مورد بررسی بسیار معنادار بوده است. آزمون کروسکال– والیس نیز تفاوت معناداری برای رشته‌های مورد بررسی در سال‌های متفاوت نشان می‌دهد.

«گوئرو بته و دیگران» (۲۰۰۷) دریافتند که چگونه برخی از رشته‌های علمی صادرکنندگانِ ایده هستند؛ به این معنا که دانش تولید شده در داخل آنها از رشته‌های دیگر قابل مشاهده و استفاده است. آنان برای این کار استنادهای انجام شده به مجله‌های پایگاه JCR در سال ۱۹۹۷ را بررسی کردند. نتایج نشان داد ویژگی صدور دانش توزیع ضریب تأثیر حوزه‌های موضوعی را تحت تأثیر قرار داده است. آنان دریافتند که رابطهٔ همبستگی بین میزان ورود و صدور دانش یک حوزه وجود دارد که می‌تواند مورد توجه باشد.

پلوژینسکی (۲۰۰۸) با تمرکز بر توازن ورود و صدور دانش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دریافت تشابه تقریبی در بین حوزه‌های استنادکننده به آن و استنادگیرنده از آن، وجود دارد. یافته‌ها نشان داد این رشته هنوز تحت تأثیر روند تغییر سریع فناوری اطلاعات، توجه پژوهشگران و متخصصان بسیاری از علوم دیگر را به خود جلب کرده است. وی معتقد است یک مطالعهٔ دامنه‌دار و همه‌جانبه، همراه با فنون پیچیده‌تر در این

زمینه می‌تواند برای شناسایی انتشارات و نتیجه‌گیری دقیق دربارهٔ ساختار و طبیعت روابط ساختارهای رشته‌ای، مفید باشد.

«لانچو بارانته، گوئرو بته و مونا آنگون» (۲۰۱۰) با هدف ترسیم میان رشتگی بروندادهای علمی برخی از حوزه‌های موضوعی، به بررسی فرضیهٔ کوه یخ شناور در داده‌های حاصل از پایگاه اطلاعات اسکاپوس پرداختند. برای این کار ۲٦۰ حوزهٔ موضوعی مورد سنجش قرار گرفت و ورود و صدور دانش مجله‌های حوزه‌های موضوعی علوم زیستی، علوم فیزیکی، علوم اجتماعی و علوم بهداشت مطالعه گردید. یافته‌ها نشان داد فرضیهٔ کوه یخ شناور برای برخی از حوزه‌های موضوعی اسکاپوس براساس ویژگی لگاریتمی، بر اساس مجذور انحراف معیار به دست آمده از ضریب همبستگی، صادق نیست. مقایسهٔ نتایج این مطالعه با «گوئرو بته و دیگران» (۲۰۰۷) نشان داد حوزه‌های هنر و علوم انسانی، پرستاری، ایمنی‌شناسی و میکروبیولوژی مقدار میانگین مشابهی در اسکاپوس ۲۰۰٦ و ISI سال ۱۹۹۷ داشتند. همچنین، تفاوت‌های معناداری در حوزه‌های مهندسی شیمی، علوم رایانه، انرژی و تجارت، مدیریت و حسابداری مشاهده‌شده است. آنان نتیجه می‌گیرند که احتمالاً دلیل آن، اختلاف تعداد مجله‌های حوزه‌های موضوعی در سال ۲۰۰٦ نسبت به سال ۱۹۹۷ است.

«هسی و ویلت»[1] (۲۰۱۲) طی پژوهشی به ورود و صدور ایده‌ها بر اساس داده‌های استنادی رشته‌های مختلف در بروندادهای علمیِ علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداختند. نتایج مطالعهٔ آنان بر روی ۲۳۲ مقالهٔ پراستناد این رشته در پایگاه وبگاه علم، نشان می‌دهد ۱۰٦۱ صدور دانش به ٤٤٤ مجلهٔ خارج از رشته صورت گرفته است. در ادامه، ضریب تأثیر این مجله‌های، برای شناسایی تفاوت‌های ویژگی میان‌رشتگی در رفتار استنادی رشته‌ها محاسبه شد. مجله‌ها خارج از رشته که از ضریب تأثیر بیشتر از میانگین حوزه موضوعی برخوردار بودند، نشان داده شدند. این رشته‌ها شامل

1. Hessey and Willett.

«ارتباطات»، «علوم رایانه، سیستم‌های اطلاعاتی»، «علوم رایانه، کاربردهای میان‌رشته‌ای» و ... است.

«زارعی و اشتهار» (۱۳۹۰) طی پژوهشی با هدف ردّ وابستگی صرف علم اطلاعات و دانش‌شناسی به علوم انسانی، وابستگی و تداخل موضوعی آن به سایر حوزه‌های موضوعی را بررسی کردند. آنان برای این کار به بررسی نحوهٔ تقسیم‌بندی علوم تحت شاخه‌های آنها توسط پایگاه‌های علمی ساینس دایرکت، اشپرینگر، اسکوپوس و وایلی و تعیین جایگاه این رشته با انجام جستجوهای تخصصی در این پایگاه‌ها پرداختند. یافته‌های آنان نشان داد علوم فیزیکی (فناوری و ارتباطات) و زیرشاخهٔ علوم رایانه بیشترین سهم را در جای دادن مقاله‌های این رشته به خود اختصاص داده‌اند. علوم انسانی و زیرشاخهٔ علوم اجتماعی، در رتبهٔ بعد قرار دارد. همچنین، مقدار کمی از مطالب از شاخهٔ علوم پزشکی استخراج شد. آنان نتیجه می‌گیرند که علم اطلاعات و دانش‌شناسی نه شاخه‌ای از علوم انسانی و نه یک میان‌رشته‌ای است بلکه دارای ماهیت مستقلی است و بیشترین ارتباط را با حوزهٔ علوم رایانه و علوم اجتماعی دارد.

«یوسفی، طاهریان و عصاره» (۱۳۹۲) طی پژوهشی به روابط میان‌رشته‌ای بروندادهای علمیِ علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران در پایگاه وبگاه علم پرداختند. آنان با بررسی مقاله‌های استنادکننده و استنادگیرندهٔ ۲۷ مقالهٔ این رشته و تعیین حوزه‌های موضوعی آن‌ها با استفاده از راهنمای بین‌المللی نشریات ادواری اولریخ و وب‌سایت‌های SJR و Journalseek به دسته‌بندی آن‌ها پرداختند. یافته‌ها نشان داد به ترتیب ۱۹٪ و ۳۷٪ مقاله‌های استنادکننده و استنادگیرندهٔ مربوط به سایر رشته‌هاست. بررسی آنان نشان داد حوزه‌های استناد گیرنده شامل علوم رایانه، علوم-کلیات، اقتصاد و علوم پزشکی و استناد گیرنده شامل علوم پزشکی، تجارت، اقتصاد، و علوم رایانه، بیشترین روابط میان‌رشته‌ای را با علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارند.

مطالعات اخیرِ انجام شده در زمینهٔ ترسیم میان‌رشتگی علم اطلاعات و دانش‌شناسی، توجه پژوهشگران این رشته را در داخل و خارج از کشور به خود جلب کرده است. لیکن، بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد در این حوزه و با رویکرد فرضیهٔ کوه یخ شناور،

به میزان ورود و صدور دانش بین حوزه‌های مختلف و علم اطلاعات و دانش‌شناسی براساس روابط استنادی آنها، در سطح یک پایگاه استنادی مجله‌ها و حوزه‌های علمی همچون JCR پرداخته نشده است. مطالعات داخل کشور نیز از این قاعده مستثنا نبوده و مطالعات درون‌رشته‌ای و میان‌رشته‌ای در سطح پایگاه‌های اطلاعات علمی و یک مورد مربوط به انتشارات متخصصان ایرانی این رشته در وبگاه علم بوده است. لذا در این پژوهش سعی خواهد شد در سطح جهانی استنادهای علمی مجله‌های این حوزه مورد سنجش قرار گیرد و بتوان تصویری روشن‌تر از ورود و صدور دانش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ارائه داد.

روش‌شناسی

در این پژوهش از روش تحلیل استنادی که یکی از روش‌های علم‌سنجی است، استفاده شده است. داده‌های مورد نیاز پژوهش از پایگاه JCR زیرمجموعهٔ مؤسسه اطلاعات علمی تامسون رویترز استخراج شد. برای گردآوری داده‌های مورد نیاز، در تاریخ در اسفند ۱۳۹۳، در بخش جستجوی موضوعی حوزهٔ علوم اجتماعی پایگاه JCR با محدود کردن جستجو به تمامی مجله‌های حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی، داده‌ها و حوزه‌های موضوعی زیر پوشش کلیهٔ مجله‌های استنادکننده به و استنادگیرنده از ۸۳ مجلهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی بین سال‌های ۲۰۰۳–۲۰۱۳، شناسایی و استخراج گردید. فراوانی مجله‌های استنادکننده به علم اطلاعات شامل ۱۷۵۸ مجله در ۹۵ حوزهٔ موضوعی و ٦۱۳۵ مقاله؛ و فراوانی مجله‌های استنادگیرنده از علم اطلاعات ۵۳۰۳ مجله در ۸۸ حوزه موضوعی و ۱۲۳۸۲ مقاله بود. انتخاب این بازهٔ زمانی از یک سو به دلیل استفاده از جدیدترین بروندادهای علمی رشته در پایگاه اطلاعاتی معتبر جهانی است؛ و نیز این که پایگاه JCR فهرست استنادهای مجله‌ها و حوزه‌های موضوعی آنها را برای بازه‌های ده ساله گزارش می‌کند. با پالایش حوزه‌های موضوعی تک تک مجله‌ها، مشخص شد ۹۵ حوزهٔ موضوعی استنادکننده و ۸۸ حوزهٔ موضوعی استنادگیرنده از حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی وجود داشته است. در گام بعدی، فراوانی هر یک

از حوزه‌های موضوعیِ استناد کننده و استنادگیرنده شمارش شد. آنگاه پس از انتقال داده‌های به‌دست آمده به رایانهٔ شخصی، تجزیه و تحلیل داده‌ها آغاز گردید. برای این کار از نرم‌افزار excel جهت شمارش و تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. در ادامه، ماتریس داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار Ravarmatrix ترسیم و برای محاسبات نهایی از فرمول تخمین میزان ورود و صدور دانش استفاده شد. برای تعیین حوزه‌های موضوعی با مرکزیت بینابینی و نزدیکی زیاد نیز از نرم‌افزار UNINET و بستهٔ تکمیلی آن Netdraw برای ترسیم نقشه‌های شبکه اجتماعی حوزه‌های موضوعی استفاده گردید.

برای هر حوزهٔ موضوعی خاص، تعداد استنادها در مقابل ترتیب نزولی رتبهٔ آنها قرار داده شد و خط نمائی متناسب با آن محاسبه گردید. این خط به‌عنوان خط تناسب حداقل مربعات سنجه تأثیر در برابر رتبه‌بندی لگاریتم مقادیر آنها معرفی می‌شود که بیانگر شیب نزولی فراوانی استنادها برای هر یک از حوزه‌های موضوعیِ استنادکننده و استنادگیرنده است.

در ادامه، با استفاده از فرمول خاص محاسبهٔ ورود و صدور دانش بر اساس فراوانی استنادی مجله‌ها و حوزه‌های موضوعی مرتبط با علم اطلاعات و دانش‌شناسی، به محاسبهٔ مقدار ورود و صدور دانش این رشته پرداخته شد. در نهایت، با بهره‌گیری از سنجه‌های مرکزیت، شبکه‌های اجتماعی و تأثیرگذار و تأثیرپذیری حوزه‌های موضوعی مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی در جریان و انتقال اطلاعات این رشته علمی تحلیل و حوزه‌های علمی با مرکزیت بالا معرفی شدند. تعیین مقدار سنجه‌های مرکزیت برای هر یک از حوزه‌های علمی، همچنین میزان همبستگی بین ضریب تأثیر حوزه‌های علمی استنادکننده و استنادگیرندهٔ حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز از طریق آزمون آماری همبستگی پیرسون مورد سنجش قرار گرفت.

تحلیل مرکزیت

یکی دیگر از ابزارهای سنجش استنادها، شاخص‌های مرکزیت است. مرکزیت یکی از مفاهیم بنیادی تحلیل شبکهٔ اجتماعی است که با استفاده از سنجه‌های درجه[۱]، نزدیکی[۲]، بینابینی[۳]، بردار ویژه[۴]، و بینابینی جریان[۵] به بررسی میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری و به عبارتی در مرکز قرار گرفتن یک عامل در تحلیل شبکه‌های اجتماعی از جنبه‌های مختلف می‌پردازد. شاخص‌های مرکزیت شامل موارد زیر است (نیومن[۶]، ۲۰۰۱):

مرکزیت درجه: مرکزیت درجه، یک سنجهٔ بسیار مؤثر برای تعیین تأثیر و اهمیت یک رأس در یک شبکه است (بنکدورف[۷]، ۲۰۱۰). مرکزیت رتبه (C_D) رأس $I(v_i)$ به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$C_D(V_i) = \sum^{n}_{k=1} a(v_i, v_k)$$

$a(v_i, v_k)$ حضور یا نبودِ یک پیوند بین رأس i و رأس k را نشان می‌دهد و n تعداد رأس‌ها را ارائه می‌دهد. اگر بین رأس i و رأس k پیوندی وجود داشته باشد، $a(v_i, v_k)=1$ و اگر پیوندی وجود نداشته باشد $a(v_i, v_k)=0$ خواهد بود.

مرکزیت نزدیکی: میانگین فاصلهٔ ژئودیسک رأس از هر یک از دیگر رأس‌ها در شبکه است. مرکزیت نزدیکی (C_c) رأس $i(v_i)$ از فرمول زیر محاسبه می‌شود (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲):

$$C_c(v_i)^{-1} = \sum^{n}_{k=1} d(v_i, v_k)$$

n تعداد رأس‌ها و $d(v_i, v_k)$ تعداد پیوندها در کوتاه‌ترین مسیر از رأس i تا رأس k است. نزدیکی، یک سنجهٔ معکوس مرکزیت است که یک ارزش بزرگ نشان‌دهندهٔ

1. Degree.
2. Closeness.
3. Betweenness.
4. Eigenvector.
5. flow betweenness.
6. Newman.
7. Benckendorff.

مرکزیتِ کمترِ یک رأس است؛ درحالی‌که یک ارزش کوچک نشان‌دهنده مرکزیتِ بیشتر یک رأس است (پرل[1]، ۲۰۱۱).

مرکزیت بینابینی: شاخص پتانسیل کنترل ارتباطاتِ یک عامل در شبکه است. مرکزیت بینابینی، نسبت تعداد کوتاه‌ترین مسیرها (بین همهٔ جفت رأس‌ها) که از طریق یک رأس معین گذشته‌اند، تقسیم بر تعداد کل کوتاه‌ترین مسیرهاست. مرکزیت بینابینی (C_B) رأس $i(v_i)$ از فرمول زیر محاسبه می‌شود (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲):

$$C_B(v_i) = \sum_{j=1}^{n} \sum_{k=1}^{j-1} g_{ik}(v_i) / g_{jk}$$

که n، تعداد رأس‌ها، g_{jk}، تعداد کوتاه‌ترین مسیرها از رأس j به رأس k و g_{jk} تعداد کوتاه‌ترین مسیرها از رأس j به رأس k است (پرل، ۲۰۱۱).

مرکزیت بردار ویژه: یکی دیگر از سنجه‌های مرکزیت است و بر اساس این ایده پیشنهاد شده است که مرکزیت یک گره خاص نمی‌تواند مجزّا از مرکزیت گره‌های دیگر متصل به آن، تخمین زده شود. در این سنجه نمره‌های مرکزیت گره‌ها، بر اساس این اصل که ارتباط به گره‌های با نمره بالا نسبت به ارتباط به گره‌های با نمره پائین تأثیر بیشتری دارد، اختصاص داده می‌شود. به عبارت دیگر، سنجه بردار ویژه این امکان را به وجود می‌آورد که شناسایی گره‌های قدرتمند به‌واسطهٔ ارتباط با سایر گره‌های صاحب قدرت، برای مخاطب آسان باشد.

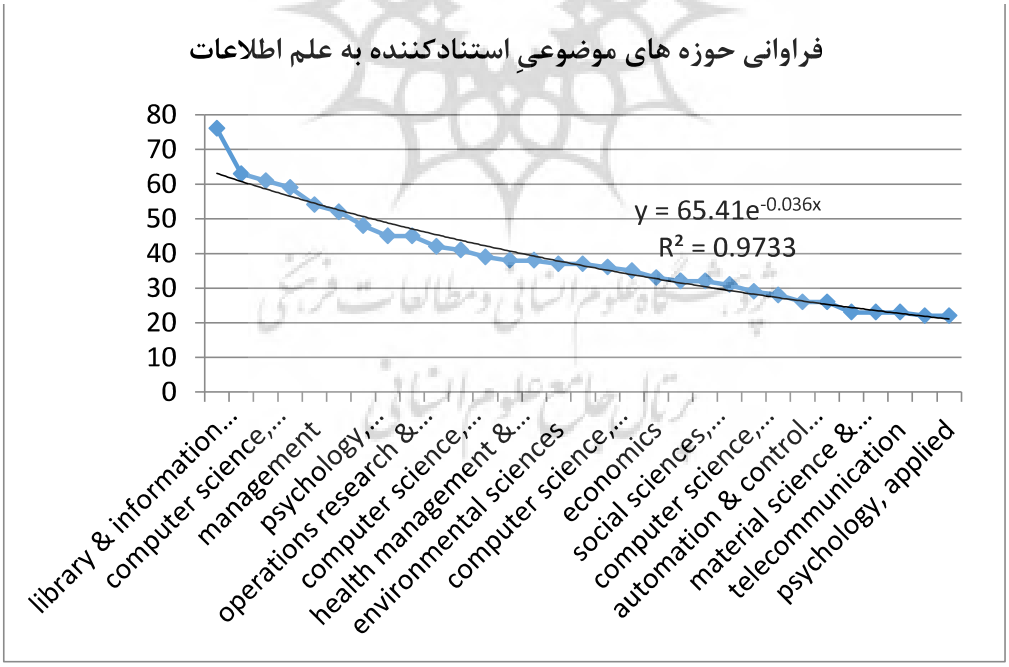
مرکزیت بینابینی جریان: بر اساس این سنجه، مرکزیت یک فرد به توزیع احتمالات جریانی که از افراد شروع و در هر کدام از گره‌ها در شبکه متوقف می‌شود، مربوط است (توتزائور[2]، ۲۰۰۷). این مرکزیت توسط «استفنسون و زلن»[3] (۱۹۸۹) در تحلیل شبکه‌های اجتماعی مطرح شد و به بررسی این نکته می‌پردازد که احتمال انتقال اطلاعات و دانش از طریق مسیرهای گوناگون میسر است؛ روش کار آن بر اساس شدت و قدرت گره‌ها و فاصله میان آنهاست. به عبارت دیگر، این سنجه میزان انتقال

1. Prell.
2. Tutzauer.
3. Stephenson & Zelen.

اطلاعاتی را که می‌تواند بین دو نقطه در شبکه انتقال یابد، بررسی می‌کند (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲).

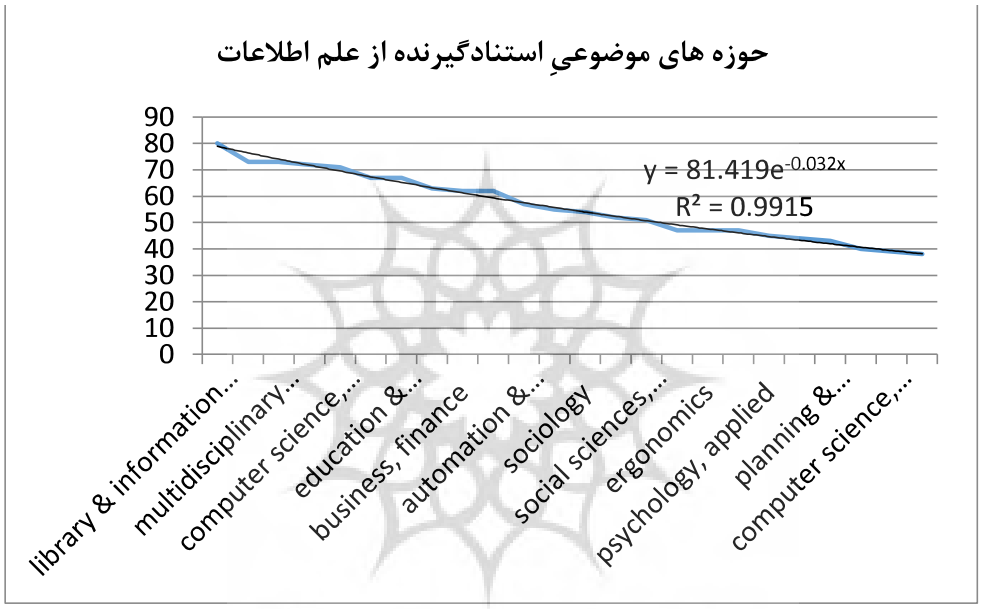
یافته‌های پژوهش

در پاسخ به چگونگی نمودار لگاریتمی حوزه‌های موضوعی استناد کننده به مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در بازهٔ زمانی ۲۰۰۳–۲۰۱۳، بر اساس فراوانی حوزه‌های موضوعی استناد کننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی نمودار لگاریتمی آن ترسیم شد. چنان که در نمودار ۱ نشان داده شده است، حوزه‌های موضوعی علم اطلاعات و دانش‌شناسی (با ۷۶ استناد)، علوم تربیتی (با ۶۳ استناد) و علوم رایانه، سیستم‌های اطلاعاتی (با ۶۱ استناد) در رتبه‌های اول تا سوم این رتبه‌بندی قرار دارند. به عبارت دیگر، مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آثار خود بیش از سایر مجله‌های این حوزه‌های اطلاعاتی استناد دریافت کرده‌اند.



نمودار ۱. فراوانی حوزه‌های موضوعیِ استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی

نمودار لگاریتمی حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز ترسیم شد. بر اساس فراوانی حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده، علم اطلاعات و دانش‌شناسی (با ۸۰ استناد)، علوم میان‌رشته‌ای (با ۷۲ استناد) مدیریت و علوم رایانه، نظام‌های اطلاعاتی (با ۷۱ استناد) در رتبه‌های اول تا سوم این رتبه‌بندی قرار دارند. به عبارت دیگر، مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در آثار خود بیش از همه به مجله‌های این حوزه‌های اطلاعاتی استناد کرده‌اند.



نمودار ۲. فراوانی حوزه‌های موضوعیِ استنادگیرنده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی

میزان ورود و صدور دانش

میزان ورود و صدور دانش مجله‌های رشتهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی در رشته‌های دیگر در بازهٔ زمانی ۲۰۰۳–۲۰۱۳ و همچنین رابطهٔ همبستگی بین ورود و صدور دانش آن بررسی شد. برای محاسبهٔ درصد ورود و صدور دانش مجله‌های استنادکننده و استنادگیرنده، رشته‌های علمی به لحاظ طبقات موضوعیِ تخصیص داده شده، بررسی می‌شوند. بدین منظور، برای تمام مجله‌ها، تعداد کلّ استنادهای دریافت شدهٔ آنها، تعداد کلّ استنادهای انجام شده به‌وسیلهٔ آنها (منابع)، تعداد کلّ استنادهای مجله‌ها به مجله‌های همان حوزهٔ موضوعی (استناد انجام شده از مجله‌های حوزهٔ

موضوعی مشابه)، و تعداد کلّ استنادهای انجام شده به‌وسیلهٔ آنها (منابع) به مجله‌های حوزهٔ موضوعیِ مشابه، بررسی و شمارش می‌شود. سپس داده‌های به دست آمده برای محاسبه شاخص زیر استفاده خواهند شد:

فرمول مقدار درصد صدور دانش (ورمل[1]، ۱۹۹۸):

جهت محاسبه درصد صدور دانش، برای هر مجله، مطابق فرمول زیر تعداد کلّ استنادها به حوزهٔ موضوعیِ مشابه از تعداد کلّ استنادهای مجله کم و حاصل آن بر کلّ استنادها تقسیم می‌شود.

$$\text{Export} = \frac{100(TotCitation - SubCitation)}{TotCitation}$$

صدور دانش بر اساس میزان استنادهای انجام شده به بروندادهای علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی، سنجیده شده است. مطالعات نشان می‌دهد این رشته از ظرفیت دریافت استناد از رشته‌های دیگر ـ یا صدور دانش ـ برخوردار است. چنان که گفته شد، برخی از حوزه‌های موضوعی پایگاه اطلاعاتی JCR ویژگی قوی‌تری در انتقال یا صدور دانش بر عهده دارند. این ویژگی توزیع ضریب تأثیر حوزه‌های موضوعی را تحت تأثیر قرار داده است. محاسبهٔ میزان صدور دانش علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌طور قابل توجهی بالا و مقدار آن ۷۰٪ است. به عبارت دیگر، میزان استناد رشته‌های دیگر به این رشته برابر با این مقدار است.

$$\text{Export} = \frac{100(TotCitation - SubCitation)}{TotCitation}$$
$$= \frac{100(8116 - 1635)}{8116} = 70$$

فرمول مقدار درصد ورود دانش (همان):

جهت محاسبه درصد ورود دانش، برای هر مجله، مطابق فرمول زیر تعداد کلّ منابع مورد استفاده در حوزهٔ موضوعیِ مشابه، از تعداد کل منابع مورد استناد مجله کم و حاصل آن بر کلّ منابع مورد استناد تقسیم می‌شود.

1. Wormell.

$$\text{Import} = \frac{100(TotReferencess - SubReferencess)}{TotReferencess}$$

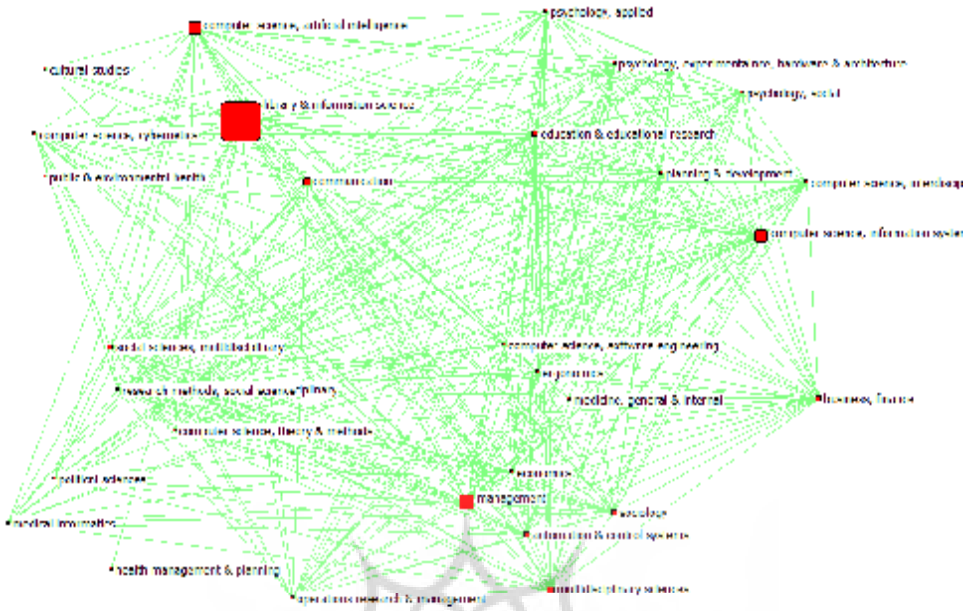
ورود دانش بر اساس میزان استنادهای انجام شده به‌وسیلهٔ برونـدادهای علمـی علـم اطلاعات و دانش‌شناسی به حوزه‌های علمی دیگر، سنجیده شده است. مطالعـات نشـان می‌دهد این رشته تمایل زیادی به انجام استناد به رشـته‌هـای دیگـر ـ یـا ورود دانـش ـ دارد. مطالعهٔ میزان ورود دانش در علـم اطلاعـات نشـان داد مقـدار آن ۷۱٪ اسـت. بـه عبارت دیگر، میزان انجام استناد این رشته به حوزه‌های موضوعیِ دیگر، برابر این مقدار است.

$$\text{Import} = \frac{100(TotReferencess - SubReferencess)}{TotReferencess}$$
$$= \frac{100(14731 - 4223)}{14731} = 71$$

تحلیل سنجه‌های مرکزیت

با استفاده از ماتریس هم‌آیندی حوزه‌های موضـوعیِ شـبکه اجتمـاعی، حـوزه‌هـای موضوعی استنادکننده به مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ترسیم شد. شکل ۱ بـه دیداری‌سازی شبکهٔ علمیِ این حوزه پرداخته است که در آن حـوزه‌هـای موضـوعی بـا مرکزیت بالا به‌طور برجسته و در ارتباط با گره‌های دیگر نشان داده شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



شکل ۱. حوزه‌های موضوعیِ استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسیِ دارای مقدار مرکزیت بینابینی بالا

فراوانی و مقدار سنجه‌های مرکزیت (بینابینی، نزدیکی، درجه، بینابینی جریان، بردار ویژه) هر یک از حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرندهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی محاسبه و در قالب جدول و نمودار نشان داده شد. بر این اساس ۲۰ مورد ابتدائی حوزه‌های علمی که دارای بیشترین مقدار مرکزیت بینابینی در بین حوزه‌های موضوعی استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی بوده‌اند، در جدول ۱ آورده شده‌اند. بر اساس تعداد بسامد استنادهای انجام شده به مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مقادیر سنجه‌های مرکزیت برای هر یک از حوزه‌های موضوعی استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی نشان داده شده است. چنان که در جدول مشاهده می‌شود، حوزه‌های موضوعیِ استنادکنندهٔ «علم اطلاعات و دانش‌شناسی» (با ۷٦ استناد)، «علوم تربیتی» (با ٦۳ استناد)، «علوم رایانه، سیستم‌های اطلاعاتی» (با ٦۱ استناد)، «علوم رایانه، هوش مصنوعی» (با ۵۹ استناد) و «مدیریت» (با ۵٤ استناد) در رتبه‌های اول تا پنجم قرار گرفته‌اند.

جدول ۱. فراوانی و شاخص‌های مرکزیتِ حوزه‌های موضوعیِ استنادکننده به علم اطلاعات

No.	Cited categories	Degree	closeness	freeman	flowbeet	Eigenvector	Frequency
1	information science & knowledge studies	1566	1	43.508	285.417	0.247	76
2	education & educational research	1444	0.989	37.143	255.489	0.225	63
3	computer science, information systems	1445	1	43.508	262.273	0.226	61
4	computer science, artificial intelligence	1399	0.969	30.224	224.245	0.22	59
5	Management	1390	0.959	17.06	201.789	0.215	54
6	Communication	1324	0.959	24.932	204.511	0.206	52
7	psychology, multidisciplinary	1284	0.959	23.085	208.635	0.197	48
8	business, finance	1252	0.94	12.595	172.553	0.193	45
9	operations research & management	1247	0.949	18.959	178.652	0.193	45
10	psychology, experimental	1173	0.94	12.595	165.299	0.181	42
11	computer science, interdisciplinary applications	1205	0.979	31.36	213.118	0.182	41
12	Ergonomics	1127	0.931	12.733	153.063	0.174	39
13	health management & planning	1195	0.979	27.288	215.632	0.177	38
14	medical informatics	1131	0.959	23.923	183.386	0.172	38
15	environmental sciences	1116	0.949	13.873	179.946	0.164	37
16	multidisciplinary sciences	1026	0.979	35.132	216.286	0.151	37
17	computer science, hardware & architecture	453	0.879	7.722	79.102	0.064	36
18	computer science, software engineering	1082	0.94	15.797	166.689	0.162	35
19	Economics	1009	0.931	11.763	147.964	0.151	33
20	social sciences, multidisciplinary	969	0.959	27.141	180.455	0.141	32

در شکل ۲ نقشهٔ هم‌آیندی حوزه‌های موضوعی دارای بیشترین فراوانی و مرکزیت در شبکه اجتماعی موضوعات استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی، نشان داده شده است.

با استفاده از ماتریس هم‌آیندی حوزه‌های موضوعی شبکهٔ اجتماعی حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ترسیم شد. شکل ۲ به دیداری‌سازی شبکهٔ علمی این حوزه پرداخته است که در آن حوزه‌های موضوعی با مرکزیت بالا به‌طور برجسته و در ارتباط با گره‌های دیگر، نشان داده شده است.

شکل ۲. حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارای مقدار مرکزیت بینابینی بالا

در ادامه، فراوانی و مقدار سنجه‌های مرکزیت (بینابینی، نزدیکی، درجه، بینابینی جریان، بردار ویژه) ۲۰ مورد ابتدائی هر یک از حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی محاسبه و در قالب جدول و نمودار نشان داده شد. چنان که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، بسامد استنادهای انجام شده به مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی و مقادیر سنجه‌های مرکزیت برای هر یک از حوزه‌های موضوعی استناد گیرنده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی، محاسبه و نشان داده شده است. بر اساس اطلاعات جدول حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده «علم اطلاعات و دانش‌شناسی»

(۸۰)، «مدیریت» (۷۳)، «علوم میان‌رشته‌ای» (۷۳)، «علوم رایانه، سیستم‌های اطلاعاتی» (۷۲)، و «علوم رایانه، هوش مصنوعی» (۷۱) در رتبه‌های اول تا پنجم قرار گرفته‌اند.

جدول ۲. فراوانی و شاخص‌های مرکزیت حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از علم اطلاعات

No	Citing categories	degree	closeness	freeman	Flow beet	Eigenvector	Frequency
1	information science & knowledge studies	1978	1	42.929	253.613	0.228	80
2	Management	1912	0.989	27.996	217.921	0.22	73
3	multidisciplinary sciences	1873	0.989	27.996	219.082	0.214	73
4	computer science, information systems	1894	0.989	27.996	216.533	0.218	72
5	computer science, artificial intelligence	1883	0.989	40.835	238.491	0.216	71
6	Communication	1809	0.967	34.231	215.523	0.208	67
7	education & educational research	1685	0.967	24.428	192.949	0.194	67
8	social sciences, multidisciplinary	1537	0.956	20.298	170.48	0.173	63
9	business, finance	1721	0.967	24.428	188.302	0.197	62
10	psychology, multidisciplinary	1776	0.978	23.645	198.919	0.201	62
11	automation & control systems	1625	0.967	34.904	215.875	0.182	57
12	computer science, software engineering	1662	0.956	17.856	171.08	0.188	55
13	Sociology	1642	0.989	27.996	202.17	0.183	54
14	computer science, hardware & architecture	1586	0.956	17.856	166	0.179	52
15	Economics	1490	0.946	16.863	161.295	0.166	47
16	Ergonomics	1413	0.879	12.255	130.354	0.161	47
17	operations research & management	1492	0.967	21.956	169.735	0.167	47
18	psychology, applied	1443	0.946	16.27	150.956	0.161	45
19	psychology, experimental	1395	0.935	15.629	144.005	0.157	44
20	planning & development	1337	0.956	23.884	163.929	0.15	43

یافته‌های جدول‌های ۱ و ۲ نشان می‌دهد در سنجه‌های مرکزیت، حوزه‌های موضوعی با فراوانی بالا حایز رتبه‌های بالایی شده‌اند. از این‌رو، برای سنجش میزان رابطه بین شاخص‌های مرکزیت و میزان فراوانی هر یک از حوزه‌های علمیِ استنادکننده و استنادگیرندهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی، از آزمون آماری پیرسون استفاده شد. چنان که در جدول ۳ نشان داده شده است، رابطهٔ همبستگی مثبت و معناداری بین شاخص‌های مرکزیت (نزدیکی، بینابینی، بینابینی جریان، جریان اطلاعات) و فراوانی هم‌استنادیِ حوزه‌های موضوعیِ استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی وجود دارد. از این‌رو، می‌توان استدلال کرد حوزه‌های موضوعی استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی که فراوانی بالایی در استناد دارند، در شبکهٔ اجتماعیِ حوزه‌های موضوعی استناد کننده، از مرکزیت بالایی برخوردارند.

جدول ۳. رابطهٔ همبستگیِ فراوانی و شاخص‌های مرکزیت حوزه‌های موضوعی استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی

		Closeness	Freeman	Flow beet	Eigenvector	CitedFreq
Degree	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.765** .000 33	.610** .000 33	.890** .000 33	.998** .000 33	.910** .000 33
Closeness	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N		.869** .000 33	.930** .000 33	.741** .000 33	.669** .000 33
Freeman	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N			.882** .000 33	.601** .000 33	.646** .000 33
Flowbeet	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N				.879** .000 33	.848** .000 33
Eigenvector	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N					.920** .000 33

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

همچنین، چنان که در جدول ٤ نشان داده شده است، رابطهٔ همبستگی مثبت و معناداری بین شاخص‌های مرکزیت (نزدیکی، بینابینی، بینابینی جریان، جریان اطلاعات) و فراوانی هم‌استنادی حوزه‌های موضوعیِ استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی وجود دارد. از این‌رو، می‌توان استدلال کرد حوزه‌های موضوعیِ استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی که فراوانی بالایی در استناد دارند، در شبکهٔ اجتماعی حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از مرکزیت بالایی برخوردارند.

جدول ٤. رابطهٔ همبستگیِ فراوانی و شاخص‌های مرکزیتِ حوزه‌های موضوعیِ استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی

		Closeness	Freeman	Flow beet	Eigenvector	CitedFreq
degree	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.852** .000 34	.771** .000 34	.945** .000 34	.885** .000 34	.966** .000 34
closeness	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N		.766** .000 34	897** .000 34	.767** .000 34	.830** .000 34
freeman	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N			.923** .000 34	.699** .000 34	.823** .000 34
flowbeet	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N				.837** .000 34	.955** .000 34
Eigenvector	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N					.855** .000 34
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) *. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)						

در ادامه، برای بررسیِ میزان همبستگی بین حوزه‌های موضوعیِ استنادکننده و استنادگیرندهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی، رابطهٔ همبستگی شاخص‌های مرکزیت (بینابینی و درجه) و فراوانی هم‌استناد حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرندهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته شد. بدین منظور، چنان که در جدول ٥ نشان داده

شده است، شاخص‌های مرکزیت و تعداد فراوانی ۲٤ حـوزهٔ موضـوعی برتـر از لحـاظ استنادکنندگی و استنادگیرندگی محاسبه گردید.

جدول ۵. فراوانی و شاخص‌های مرکزیت حوزه‌های موضوعیِ استنادکننده و استنادگیرنده مجله‌های علم اطلاعات

		Citing			Cited		
Categories		Degree	Closeness	Frequency	Degree	Closeness	Frequency
1	automation & control systems	1625	0.967	57	860	0.94	26
2	business, finance	1721	0.967	62	1252	0.94	45
3	communication	1809	0.967	67	1324	0.959	52
4	computer science, artificial intelligence	1883	0.989	71	1399	0.969	59
5	computer science, hardware & architecture	1586	0.956	52	453	0.879	36
6	computer science, information systems	1894	0.989	72	1445	1	61
7	computer science, interdisciplinary applications	1301	0.946	39	1205	0.979	41
8	computer science, software engineering	1662	0.956	55	1082	0.94	35
9	computer science, theory & methods	1260	0.946	38	871	0.887	29
10	economics	1490	0.946	47	1009	0.931	33
11	education & educational research	1685	0.967	67	1444	0.989	63
12	ergonomics	1413	0.879	47	1127	0.931	39
13	health policy & services	934	0.888	30	1195	0.979	38
14	information science & knowledge studies	1978	1	80	1566	1	76
15	Management	1912	0.989	73	1390	0.959	54
16	medical informatics	1162	0.935	38	1131	0.959	38
17	multidisciplinary sciences	1873	0.989	73	1026	0.979	37
18	operations research & management	1492	0.967	47	1247	0.949	45
19	planning & development	1337	0.956	43	1015	0.94	31
20	psychology, experimental	1173	0.94	42	1173	0.94	42

21	psychology, multidisciplinary	1776	0.978	62	1284	0.959	48
22	psychology, social	1200	0.897	37	822	0.913	23
23	public & environmental health	746	0.906	29	566	0.969	20
24	social sciences, multidisciplinary	1537	0.956	63	969	0.959	32

برای سنجش میزان رابطه بین شاخص‌های مرکزیّت (نزدیکی و درجه) و فراوانی حوزه‌های علمی در استنادکننده به و استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی، از آزمون آماری همبستگی پیرسون استفاده شد. چنان که در جدول ٦ نشان داده شده است، نتایج آزمون همبستگی نشان می‌دهد رابطهٔ مثبت و معناداری بین شاخص‌های مرکزیّت درجه گروه اول با مرکزیّت درجه و فراوانی گروه دوم وجود دارد. همچنین، رابطهٔ مثبت و معناداری بین مرکزیّت نزدیکیِ گروه اول با مرکزیّت درجه و فراوانی گروه دوم وجود دارد. همچنین، رابطهٔ مثبت و معناداری بین فراوانی گروه اول و مرکزیت (درجه و نزدیکی) و فراوانی گروه دوم مشاهده شده است.

جدول ٦. رابطه همبستگی فراوانی و شاخص‌های مرکزیّت حوزه‌های موضوعیِ استنادکننده و استنادگیرنده مجله‌های علم اطلاعات

		Degree (cited)	**Closeness (cited)**	**Frequency (cited)**
Degree (citing)	Pearson Correlation	.548**	.257	.682**
	Sig. (2-tailed)	.006	.225	.000
	N	24	24	24
Closeness (citing)	Pearson Correlation	.468*	.328	.614**
	Sig. (2-tailed)	.021	.118	.001
	N	24	24	24
Frequency (citing)	Pearson Correlation	.572**	.418*	.727**
	Sig. (2-tailed)	.003	.042	.000
	N	24	24	24
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) *. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)				

بحث و نتیجه‌گیری

جریان ایده‌ها بین حوزه‌های دانش، یک فرایند طبیعی است. مهاجرت نویسندگان و گذر از پیشینه‌ها، با وجود رشد گرایش پژوهشگران به مطالعات و برنامه‌های پژوهشیِ

میان‌رشته‌ای، تضمین کنندهٔ جریان سریع انتقال ایده‌ها، فنون و فرایندها در سراسر مرزهای دانش است (کرونین و پیرسون، ۱۹۹۰). به‌منظور اطمینان از رشد شخصیتیِ سالمِ رشته‌ها، فهم و درک ماهیت و وسعت این پل‌های معرفتی بسیار مهم و حیاتی است.

همچنین، برای تدوین فلسفهٔ مطالعات میان‌رشته‌ای، برخی از نویسندگان راه دیگری را در پیش گرفته‌اند که در آن بر سه مانع محدودکنندهٔ پژوهش‌های تخصصی تأکید شده است که عبارتند از: موضوع رشته علمی و مسائل تعریف‌شده در حریم آن، روش‌های استفاده شده در آن رشتهٔ علمی و میزان تعامل و مراودهٔ دانشمندان یک رشته با سایر رشته‌های علمی (پورعزت، ۱۳۸۷، ص ۹۲). «کاپورو و یورلند» بر موقعیت کلیدی و نقش اطلاعات در ساخت و حفظ روابط میان‌رشته‌ای کتابداری، و هم در علم اطلاعات تأکید می‌کنند: «چنان که می‌بینیم، واژهٔ اطلاعات تاریخ بسیار غنی‌تری از حوزه‌های شناخته‌شدهٔ علم کتابداری، دکومانتاسیون، و علم اطلاعات دارد. ردیابی نفوذ این اصطلاح و شبکهٔ بسیار پیچیدهٔ رشته‌های مرتبط به آن، واقعاً سخت است» (کاپورو و یورلند[1] ۲۰۰۳، ۳۷۸–۳۷۹). این شبکه می‌تواند با روش‌های گوناگونی مطالعه شود (کرونین و پیرسون، ۱۹۹۰؛ پایسلی[2]، ۱۹۹۰). بروندادهای علمی تنها راه نیست، اما یکی از عناصر بسیار مهم در مطالعهٔ فرایندهای تبادل دانش به شمار می‌رود. برای نمونه، کندوکاو ارتباط بین رشته‌ها بر اساس مطالعهٔ هم‌استنادی و همچنین مطالعهٔ میزان ورود و صدور دانش بین حوزه‌های دانشی، یکی از روش‌های پذیرفته شده است (ون ران[3]، ۲۰۰۰، ۳۰۵).

در مطالعهٔ حاضر، با بررسی نقش و تعامل مبانی و روش‌شناسی حوزه‌های مطالعاتی علم اطلاعات و دانش‌شناسی، به شناسایی حوزه‌های وارد و صادرکنندهٔ دانش در آن و

1. Capurro & Hjorland.
2. Paisley.
3. Van Raan.

نقش کوه یخ شناورِ حوزه‌های موضوعی در بطن مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته شد.

بدین منظور، حوزه‌های موضوعی پایگاه اطلاعاتی JCR که در طول ٤٠ سال گذشته به‌طور دستی برای دسته‌بندی موضوعی مجله‌ها، همراه با حوزه‌های فرعی آنها به‌طور کلی دسته‌بندیِ تمامی حوزه‌های دانش بشری گسترش یافته‌اند، مورد مطالعه قرار گرفت. تعداد حوزه‌های موضوعی آن مشتمل بر ۲۳۵ مورد است که برای ترسیم نقشه‌های علمی حوزه‌های مختلف علوم مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

در پژوهش حاضر نیز با مطالعهٔ هم‌استنادی حوزه‌های موضوعی پایگاه یادشده، به میزان ورود و صدور دانش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی طی دورهٔ ده ساله ۲۰۰۳–۲۰۱۳ پرداخته شد. یافته‌ها نشان می‌دهد حوزه‌های موضوعی «علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «علوم تربیتی»، «علوم رایانه، نظام‌های اطلاعاتی»، «علوم رایانه، هوش مصنوعی» و «مدیریت» دارای بیشترین میزان استناد به مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی بوده‌اند. به عبارت دیگر، علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیشترین میزان صدور دانش به این حوزه‌ها را داشته است. همچنین، علم اطلاعات و دانش‌شناسی دارای بیشترین میزان استناد به مجله‌های حوزه‌های موضوعی «علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «مدیریت»، «علوم میان‌رشته‌ای»، «علوم رایانه، نظام‌های اطلاعاتی» و «علوم رایانه، هوش مصنوعی» بوده است. به عبارت دیگر، علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیشترین ورود دانش را از این حوزه‌های موضوعی داشته است.

یافته‌ها نشان می‌دهد در کل میزان ورود دانش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی ۷۱٪ و همچنین صدور دانش ۷۰٪ است. این یافته برخلاف یافته‌های «کرونین و پیرسون» (۱۹۹۰) و «تانگ» (۲۰۰۵) مؤید یافته‌های «گوئرو بته و دیگران» (۲۰۰۷) و «پلوژینسکی» (۲۰۰۸) است. از این‌رو، می‌توان گفت که این رشته میان‌رشتگی قابل توجهی دارد؛ بدین معنا که همراه با تمایل و قابلیت زیاد آن برای استنادگیری از حوزه‌های دیگر، خود نیز تمایل بسیاری برای استناددهی به حوزه‌های موضوعیِ رشته‌های دیگر دارد. بر اساس یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت زمینهٔ اصلی و ماهیتِ ذاتیِ

حوزهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی تغییر شگرفی یافته و از تعامل با حوزه‌های موضوعیِ روان‌شناسی و علوم تربیتی (تانگ، ۲۰۰۵) به علوم رایانه، نظام‌های اطلاعاتی و علوم میان‌رشته‌ای گرایش یافته است.

در ادامه، به رابطهٔ همبستگی بین فراوانی هم‌استنادی حوزه‌های موضوعی و شاخص‌های مرکزیت (نزدیکی، درجه، بینابینی، بینابینی جریان، جریان اطلاعات) آنها در شبکهٔ اجتماعی حوزه‌های موضوعیِ استنادکننده و استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته شد. یافته‌ها نشان می‌دهد همبستگی مثبت و معناداری میان تأثیرگذاری و مرکزیت حوزه‌های موضوعی استنادکننده به علم اطلاعات و دانش‌شناسی وجود دارد. همچنین، میان تأثیرپذیری و مرکزیت حوزه‌های موضوعی استنادگیرنده از علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز رابطهٔ مثبت و معناداری مشاهده شد. از این‌رو، می‌توان گفت حوزه‌های موضوعیِ تأثیرگذار و تأثیرپذیر از این رشته، در شبکهٔ اجتماعی هم‌استنادی حوزه‌های موضوعی نیز از مرکزیت بالایی برخوردارند. بر این اساس، می‌توان استدلال کرد که حوزه‌های موضوعی با مرکزیت بالا فعالیت بیشتری در انتقال دانش به‌عنوان کوه‌های یخ شناور در سطح علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایفا می‌کنند، زیرا با وجود برخورداری از فراوانی بالا، چنان که در نمودارهای ۱ و ۲ نشان داده شده است، با مرکزیت بیشتر، پل‌های واسط برای حوزه‌های موضوعیِ علم اطلاعات و دانش‌شناسی هستند. فراوانی و شاخص‌های مرکزیت (نزدیکی و درجه) حوزه‌های موضوعی استنادکننده و استنادگیرنده از علم اطلاعات نیز دارای رابطهٔ همبستگیِ مثبتِ معنادار بودند. از این‌رو، می‌توان گفت میزان حضور و نقش حوزه‌های موضوعیِ مورد مطالعه در تأثیرپذیری و تأثیرگذاری بر علم اطلاعات و دانش‌شناسی، همسو و همبسته است.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد این رشته به‌طور بالقوه و بالفعل گرایش به انجام مطالعات در مرزهای دانش دیگر دارد. نتایج پژوهش مؤید مطالعات پیشین در رابطه با پیوند این رشته با رشته‌های ارتباطات، مدیریت، رایانه، روان‌شناسی، علوم تربیتی، جامعه‌شناسی، تاریخ، زبان‌شناسی و معماری (عصاره، معرف‌زاده، و یوسفی، ۱۳۸۹)

است. مطالعهٔ «پرتو و گلتاجی» (۱۳۹۰) نشان می‌دهد این رشته از مبانی نظریِ رشته‌های دیگر استفاده می‌کند؛ درحالی‌که یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد بهره‌وری این رشته از رشته‌های دیگر دوطرفه بوده و تقریباً به همان اندازه که این رشته از حوزه‌های دیگر بهره گرفته است، آنها نیز از این رشته بهره برده‌اند. همچنین، یافته‌های پژوهش حاضر مؤید یافته‌های «زارعی و اشتهار» (۱۳۹۰) است. بررسی آنان نشان می‌دهد علوم فیزیکی (فناوری و ارتباطات و زیرشاخهٔ علوم رایانه)، بیشترین سهم را در جای دادن مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی داشته و علوم انسانی (زیرشاخهٔ علوم اجتماعی) و نیز شاخهٔ علوم پزشکی در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نتایج پژوهش حاضر بیانگر این است که حوزه‌های تخصصیِ هوش مصنوعی، نظام‌های اطلاعاتی، مدیریت و علوم میان‌رشته‌ای، در تسهیل دانش این رشتهٔ علمی نقش برجسته‌ای داشته‌اند.

علم اطلاعات و دانش‌شناسی همانند سایر علوم یک رشتهٔ ترکیبی است، مرکب از عقل و دانش و سنت کتابداری و با قدرت جوانی و انرژی علم اطلاعات. این رشته بسیار پویاست. افراد و اشیای آن تحت تأثیر فناوری‌های اطلاعاتی پیوسته در حال تغییر بوده و هستند. مفهوم عام از اطلاعات این است که اطلاعات پل واسط رشته‌های مختلف است. بنابراین، بحث دربارهٔ این که علم اطلاعات چه چیزی را پیوسته از سایر حوزه‌ها به امانت می‌گیرد و چه چیزی در قبال آن به آنها می‌دهد، مسئله مهمی است (پلوژینسکی، ۲۰۰۸؛ فدائی، ۱۳۸۹). به نظر می‌رسد علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌عنوان یک رشتهٔ تحصیلی، به‌طور فعال درگیر این فرایند است. در این زمینه، لازم است پژوهش‌های بیشتری برای روشن شدن ماهیت میان‌رشته‌ای علم اطلاعات صورت گیرد که در بخش پیشنهادها به آنها اشاره می‌شود.

پیشنهادها

از آنجا که همکاری پژوهشگران حوزه‌های علمیِ مختلف در بستر یک حوزهٔ خاص از مصداق‌های میان‌رشتگی شمرده می‌شود، لازم است در این زمینه عملکرد پژوهشگران سایر حوزه‌ها در مطالعات مربوط به علم اطلاعات بررسی گردد.

همچنین، یکی دیگر از روش‌های مطالعهٔ وجود میان‌رشتگی در بطن دانش مضبوط یک حوزهٔ خاص، تحلیل محتوای واژگان بروندادهای عملی آن است. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود پژوهشی با موضوع «هم‌واژگانی بروندادهای علمی علم اطلاعات» انجام شود، تا از این طریق بتوان مفاهیم شناختیِ واژگان این حوزه از علم را بررسی کرد.

منابع

- پرتو، پردیس و مرضیه گلتاجی (۱۳۹۰). «ماهیت میان‌رشته‌ای علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی»، *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۳(۲-۳): ۱۴۲-۱۲۱.
- پور عزت، علی‌اصغر (۱۳۸۷). «گذار از حصارهای شیشه‌ایِ معرفت‌شناسی با تأکید بر الزامات زبان‌شناختی علوم میان‌رشته‌ای»، *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۱(۱): ۹۱-۱۰۹.
- حاتمی، محمدرضا و حامد روشن چشم (۱۳۹۰). «راهکار همگراییِ رشته‌های علمی در مطالعات میان‌رشته‌ای»، *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۳(٤): ٤٥-٥٩.
- زارعی، میترا و نرگس اشتهار (۱۳۹۰). «رویکردهای رایج در انتصاب علوم کتابداری به سایر حوزه‌های موضوعی در پایگاه‌های اطلاعاتی انگلیسی زبان»، *فصلنامه کتاب*، ۸٤: ۱٦۸-۱٥٤.
- سهیلی، فرامرز و فریده عصاره (۱۳۹۲). «مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی»، *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲٤(۳): ۹۲-۱۰۸.
- فدائی، غلامرضا (۱۳۸۹). «کتابداری و اطلاع‌رسانی؛ رشته یا میان‌رشته؟»، *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۲(۲): ۱-۱۸.
- عصاره، فریده؛ عبدالحمید معرف‌زاده و زهرا یوسفی (۱۳۸۹). «بررسی روابط درون و میان‌رشته‌ای در بروندادهای علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران در پایگاه دایالوگ، طی سال‌های ۱۹۷۲-۲۰۰۹: یک تحلیل استنادی مجله به مجله»، *فصلنامهٔ اطلاع‌شناسی*، ۳۰(٤): ۱٤۷-۱٦۷.
- یوسفی، زهرا؛ آمنه سادات طاهریان و فریده عصاره (۱۳۹۲). «بررسی روند برقراری روابط بین‌رشته‌ای و دریافت استناد از سایر حوزه‌ها توسط مقاله‌های حوزهٔ علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۱۱»، *فصلنامه مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۱: ۳۷-٥٦.
- Borgman, C. ed. (1990). Scholarly communication and bibliometrics. Newbury Park: Sage Publications.
- Capurro, R. & Hjørland, B. (2003). The concept of information. Annual review of information science and technology, 37(1):343-411.

- Cronin, B. & Pearson, S. (1990). The export of ideas from information science. Journal of information science, 16: 381-391.
- Dillon, A. & Norris, A. (2005). Crying wolf: an examination and reconsideration of the perception of crisis in LIS education. Journal of education for library and information science, 46(4):280-297.
- Estabrook, L.(2005). Crying wolf: in reply to Crying wolf: an examination and reconsideration of the perception of crisis in LIS education by A. Dillon and A. Norris. Journal of education for library and information science, 46(4): 299-303.
- Glanzel, W., & Schubert, A. (2003). A new classification scheme of science fields and subfields designed for scientometric evaluation purposes. *Scientometrics*, 56(3), 257–367.
- Guerrero-Bote, V. P., Zapico-Alonso, F., Espinosa-Calvo, M. E., Go´mez-Criso´stomo, R., & Moya-Anego´n, F. (2006). Binary pathfinder: An improvement to the Pathfinder algorithm. Information Processing and Management, 42(6), 1484–1490.
- Guerrero-Bote, V. P.; Zapico-alonso, F.; Epinosa-Calvo, M. E.; Gomez-Crisostomo, R. & F. D. Moya-Anegon (2007). Import-Export of knowledge between scientific subject categories: the iceberg hypothesis. *Scientometrics*, 71(3): 423-441.
- Hall, Hazel. (2003). Borrowed theory: applying exchange theories in information science research. Library & Information Science Research 25(3): 287–306.
- Hessey, R. Willett, P. (2012). Quantifying the value of knowledge exports from librarianship and information science research. Journal of information science, 39(1): 141-150.
- Lancho-Barrantes, B. S.; Guerrero-Bote, V. P. & F. Moya-Anegon (2010). The iceberg hypothesis revisited. *Scientometrics*, 85: 443-461.
- Levitt, J. M.; Thelwall, M. (2009). The most highly cited Library and Information Science articles: Interdisciplinarity, first authors and citation patterns. *Scientometrics*, 78(1): 45-67.
- Leydesdorff, L., & Rafols, I. (2011). Indicators of the interdisciplinarity of journals: Diversity, centrality, and citations. *Journal of Informetrics*, 5, 87–100.
- Malone, C. et al. (2005). Habits of mind in the LIS community. Journal of education for library and information science, 46, no. 4: 277-279.
- Moya-Anego´n, F., Vargas-Quesada, B., Herrero-Solana, V., Chinchilla-Rodrı´guez, Z., Corera-A´ lvarez, E., & Mun˜oz-Ferna´ndez, F. J. (2004). A new technique for building maps of large scientific domains based on the cocitation of classes and categories. *Scientometrics*, 61, 129–145.
- Moya-Anego´n, F., Chinchilla-Rodrı´guez, Z., Corera-A´ lvarez, E., Gonza´lez-Molina, A., Hassan-Montero, Y., & Vargas-Quesada, B. (2008). Indicadores bibliome´tricos de la actividad cientı´fica espan˜ola (2002–2006). Madrid: FECYT.
- Paisley, W. (1990). Information science as a multidiscipline. In J.M. Pemberton & A.E.Prentice, eds. Information science: the interdisciplinary context, 3-24. New York: Neal-Schuman Publishers.

- Pluzhenskaia, Marina. (2007). Publication and citation analysis of disciplinary connections of Library and Information Science faculty in accredited schools. Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois: Urbana-Champaign.
- Pluzhenskaya, Marina (2008). LIS and other knowledge domains: interdisciplinarity of LIS scholars' publications (pilot study). Proceedings of the 36th annual conference of the Canadian Association for Information Science (CAIS), University of British Columbia, Vancouver, June 5-7.
- Podlubny, I. (2005). Comparison of scientific impact expressed by the number of citations in different fields of science. *Scientometrics*, 64(1), 95–99.
- Pudovkin, A., & Garfield, E. (2002). Algorithmic procedure for finding semantically related journals. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(13), 1113–1119.
- Saracevic, Tekfo (1995). Interdisciplinary nature of information science. Ciência da Informação, 24(1): 24-34.
- Small, H. (1993). Macro-level changes in the structure of co-citation clusters: 1983-1989. *Scientometrics*, 26: 5-20.
- Sombatsompop, N., & Markpin, T. (2005). Making an equality of ISI impact factors for different subject fields. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56(7), 676–683.
- Stephenson, K.; Zelen, M. (1989) "Rethinking centrality: Methods and examples". Social Network, 11:1–37.
- *Tang, R. (2004). Evolution of the interdisciplinary characteristics of information and library science. Proceedings of the American Society for Information Science and Technology, 41(1): 54-63.*
- Tutzauer, F. (2007). "Entropy as a measure of centrality in networks characterized by pathtransfer flow". Social Networks, 29: 249–265.
- Van den Besselaar, P., & Leydesdorff, L. (1996). Mapping change in scientific specialties: A scientometric reconstruction of the development of artificial intelligence. *Journal of the American Society for Information Science*, 47(6), 415–436.
- Van Leeuwen, T. N., & Moed, H. F. (2002). Development and application of journal impact measures in the Dutch science system. *Scientometrics*, 53(2), 249–266.
- Van Raan, A. 2000. The Pandora's box of citation analysis: measuring scientific excellence–the last evil? In B. Cronin and H. Atkins, eds. The Web of Knowledge: a festschrift in honor of Eugene Garfield, 301-319. Medford, New Jersey: Information Today, Inc.
- Van Leeuwen, T. N., Visser, M. S., Moed, H. F., Nederhof, T. J., & Van Raan, A. F. J. (2003). The Holy Grail of science policy: Exploring and combining bibliometric tools in search of scientific excellence. *Scientometrics*, 57(2), 257–280.
- Wormell, I. (1998). Informetric analysis of the international impact of scientific journals: How 'International' are the international journals? *Journal of Documentation*, 54(5), 584–605.